UNIVERSAE MATHESEOS
PROPOSITIONES SELECTAE
Sub ſinem biennalis Curſus
Demonſtratione publica
JLLUSTRATAE
In Aula Univerſitatis Leopolitanae
Societatis JESU
Anno INCARNATAE SAPIENTIAE MDCCLXV.



Superiorum permiſſu.



Mathematicorum conſideratio, prœludium quoddam eſt ad Divinorum contemplationem. Alcinous de Doctorina Plat. cap. 7.

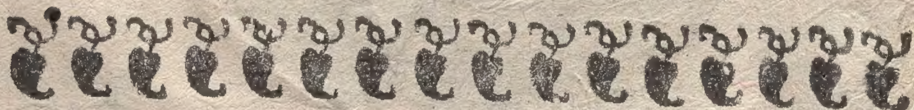
Quàm maximè prœcipiendum eſt, ut qui prœclariſſimam hanc habitant Civitatem, nullo modo Geometriam ſpernant. Plato de Rep. VII.

Geometriae & Arithmetices cognitioni ſtudium adhibeto, mi Fili. Neque enim ſolum vitam tuam glorioſam, & ad multa in rebus humanis utilem, verum etiam mentem auctiorem & longè ſplendidiorem ad fructum eorum omnium, quœ in arte medica uſui ſunt, conſequendum reddet. Hyppocrates ad Theſſalum Filium.

Quod ad Philoſophiam, Mathematica prœcipuam afferat utilitatem, perſpicuum eſt. Proclus Comment. in Eccl. l. 1. c. 8.

Scimus ad Diſciplinas omnes facilius perdiſcendas intereſſe omnino, attigeritne Geometriam aliquis, an non. Plato de Rep. VII.

Si quis ab omnibus artibus ſegregaret numerandi, dimetiendique & ponderandi peritiam, vile quiddam eſſet, quod uniuſcujuſque reſtaret. Plato in Philebo.



Ex ARITHMETICA
Seu numerorum Scientia

I.

QUatuor Elementa Arithmeticae: *Additio*, *Subtractio Multiplicatio*, *ac Divisio* in integris & fractis numeris, analogiâ quadam ad mundi elementa quatuor, ex quibus Universitas rerum tam diversarum constat, sufficiunt ad resolvendum quoscunque possibiles casus, numerico calculo subjacentes.

II.

Dictis Elementis Arithmeticae absolvitur extractio Radicum Potestatis cujusvis, velut: *Quadratae*, *Cubicae &c.* Exemp. g. cùm observationibus recentissimis constet: Diametrum Telluris esse quàm proxime milliarium germanicorum 1720, proin: superficiem ipsius, milliarium quadratorum 9288000. hinc: facta extractione radicis quadratae ex dicto numero milliarium superficiei, reperiuntur milliaria 3047. pro latere quadrati, cujus area proximè adaequaret superficiem Terraquae. Pariter: quia soliditas Terrae continet milliaria germanica cubica 2665560000, proinde: facta extractione radicis cubicae ex dicta soliditate, inveniuntur milliaria germanica 1386 pro latere cubi, proximè aequalis soliditati Terrae.

III.

Iisdem Arithmeticae Elementis praxim suam debent Regulae omnes proportionis ac progressionis tum geometricae tum arithmeticæ. Sit *exemplum regulae aureae simplicis directae*. Census annuus à florenis 100, sunt fl. 7. qualem censum annuum dabunt fl. 36294 ? (per 7 à 100) Multiplicatione termini tertii 36294 per secundum terminum (7) prodit factum 254058. quod divisum per primum terminum (100) dat in quoto censum quæsitum fl. 2540. gr. 17. sol 1. & unius quintae. *Exemplum simplicis inversae*. In 200 gregarios milites expenduntur per dies 30, fl. 2400. (diurnô stipendiô à gr. 12.) Eadem summa fl. 2400. in milites 250, intra quot dies expendetur ? Terminorum ordo: 200, 30, 250 ? factà multiplicatione primi termini per secundum, prodit factum 6000, quod divisum per 250 dat in quoto dies quæsitos 24. *Exemplum regulae directae compositae*. Petrus mutuatur Paulo fl. 1200 pro mensibus 6 cum onere census fl. 60. Idem Petrus mutuatur Joanni fl. 300. pro mensibus 10 cum onere census proportionalis, qui census quæritur. Itaque: ordo terminorum 1200. 60. 300 ?

6 10.

Facta multiplicatione duorum primorum terminorum per se, prodit factum 7200; ultimorum pariter per se, factum est 3000. hinc novus ordo:

A2 7200.

7200. 60. 3000? facta porro multiplicatione 3000 per 60 & facti 180000 divisione per 7200 prodit in Quoto census æqualis fl. 25.

Exemplum Regulae Alligationis. Sunt 4 species argenti. Marca argenti A. fl. 83. argenti B. fl. 80. argenti C. fl. 63. argenti D. fl. 58. Desiderantur 42 marcae argenti ex quadruplici dicto argento mixti, cujus marca sit fl. 65. Quæritur quot marcae de singulis speciebus sumendae? facta resolutione, inveniuntur sumendae marcae 2 ex argento A. marcae 7 ex B. Marcae 18 ex C. Marcae 15 ex D. *Exemplum regulae Societatis.* Tres deponunt inæquales summas pro coëmendis mercibus ad faciendum lucrum. Petrus contribuit fl. 3600. Paulus fl. 2400. Joannes fl. 800. Lucri puri sunt fl. 3400. quæritur lucrum singulorum. Resolvitur: Lucrum Petri esse fl. 1800. Lucrum Pauli fl. 1200 Lucrum Joannis fl. 400. Resolutio fit per regulam directam auream, ter repetitam: Ut collatorum summa 6800 ad lucrum totale 3400 ita collatae partes ad lucra partialia. *Exemplum Regulae Falsi.* Trium aetas simul, sunt anni 147. Aetas Pauli est dupla aetatis Joannis. Aetas Petri est dupla aetatis Pauli, quæritur aetas singulorum. Pro resolutione, si ponatur aetas Joannis esse annus 1. Erit aetas Pauli, anni 2. Aetas Petri anni 4. summa aetatum, anni 7, Est autem vera summa: anni 147. Itaque per regulam trium directam: ut falsa summa 7 ad falsò assumptum annum 1. pro aetate Joannis, ita vera annorum summa 147 ad veram aetatem Joannis. Seu ut 7, 1, 147. Et quia secundus terminus (1) non multiplicat tertium (147) hinc facta divisione 147 per primum terminum 7, prodit in quoto aetas Joannis, anni 21. Proinde aetas Pauli anni 42. aetas Petri anni 84. summa ex 21, 42, 84, aequalis 147 *Exemplum progressionis geometricae.* Desideranti emere Palatium illustre, fenestris 30 instructum, annuitur ea conditione ut pro una fenestra deponat polonicalem solidum. Pro fenestra altera solidos 2. pro tertia, solidos 4. Pro quarta solidos 8. sic deinceps in duplo augmento solidorum; hac lege si omnes 30 fenestras solverit, Palatium integrum jure emptitio possessurus. Quæritur summa solidorum pro implenda conditione. Ut resolvatur quæstio, inveniendus est terminus ultimus, sive: summa solidorum pro fenestra trigesima. Ut autem is terminus reperiatur, scribantur aliquot termini dictae progressionis, e. g. 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64. hoc facto, certum est quod si terminus 64 ducatur in se, producturus sit terminum loci duplô majoris, minùs unitate; & quia 64, est in loco progressionis 7mus, hinc multiplicatus per se, dabit numerum loci 13tii, eritque is numerus 4096. Et quia locus 13tius in duplo sumptus, minùs unitate, est aequalis 25, hinc 4096 ductum in se

dat

dat 16777216 pro loco 25to progreſſionis. Rurſus: is terminus multiplicatus per terminum loci 6ti, ſeu per 32. dat terminum ultimum ſive trigeſimum aequalem 536870912. Denique: is terminus unitate imminutus, ſibi additus, dat ſummam quæſitam ſolidorum, quæ aequalis eſt 1073741823 ſolidis, ſeu florenis polonicis 11930464. gr. 21. Undecim igitur florenorum polonicalium millionibus & ultra, aeſtimatum eſt Palatium. *Exemplum progreſſionis Arithmeticae.* Quæritur quot ictus intra diem naturalem recipiat campana horaria, continua progreſſione ſonans horas ab 1. ad 24. pro reſolutione addatur primus terminus ultimo, ſeu 1. ad 24. fient 25. ſumma hæc multiplicetur per 12, ſive per dimidium terminorum omnium; factum ex multiplicatione, aequale 300, dat ictus quæſitos. *Exemplum Regulae Combinationis.* Mecænas quidam offert quot diebus hoſpitalem menſam Perſonis 8, quoad mutato in dies ab una Perſona aſſidendi loco, omnes permutationes expletae fuerint, quæritur numerus dierum. Pro reſolutione ſcribantur ad numerū Perſonarum, numeri 8, ſeu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Tum: ſecundus terminus (2) ducatur in tertium (3,) fient 6. iſtud ducatur in 4, fient 24. iſtud in 5, fiet 120 & ſic deinceps incluſivè ad ultimum. Invenietur porro numerus dierum 40320, ſive anni communes 110, dies 197 pro explenda dicta combinatione.

Ex ALGEBRA.

Hæc pariter ut vulgaris Arithmetica abſolvitur dictis *elementis* quatuor, aſt literalibus. Partes Regulam Algebrae conſtituentes ſunt: *Denominatio Æquatio* ac *Reductio.* Fons eſt ex quo in ſcientiam naturalem indeſinenter profluunt, quæ ipſam excolunt ac perficiunt. Per algebram com mode enodantur problemata, quæ intuitu primo, aut ex terminis repugnantia, vel ad reſolvendum apparent difficillima. *Sit exemplum:* quæruntur duo numeri inæquales ea conditione ut majori detracta unitas & addita minori, utrumque aequalem reddat. Contra: ſi minori detrahatur unitas & detur majori, is ſit millecuplus ſeu millies major ? Sunt porro tales numeri. Major aequalis 3 & 4 partibus ex 999 unitatis. Minor aequalis 1. & 4 partibus ex 999.

Ex GEOMETRIA

I.

Hæc eſt ſcientia extenſorum quatenus terminata ſunt. Dividitur in *Planam* & *Solidam.* Plana ſubdividitur in *Longimetriam* & *Planimetriam.* *Solida* agit de extenſis in longum, latum & altum.

II.

Praxis præcipua Geometriae planae in delineandis Figuris (vulgo dictis: *Granitiales mappae*) quæ sint omnimodè similes & in mensura certa proportionales campestribus Figuris, cum modo id præstandi, maximè accomodato usui, exponitur ac demonstratur.

Ex MECHANICA

I.

Hæc est scientia motum producendi, virium vel temporis compendiô. Habet pro objecto Machinas simplices, nempe: *Vectem*; *Axem in peritrochio*; *Trochleam*, *Planum inclinatum* in *Cuneo* præsertim & *Cochlea*.

II.

Exponitur quæ in Theoria Vectis, consideratione digna occurrant, quæ Theoremata ac Problemata. De applicatione item Vectis ad *Libram* & *Stateram*. Libra dolosa quomodo cognoscatur & emendetur.

III.

Exponuntur proprietates & vires *axis in peritrochio*. Tum *Trochleae* & *Polyspasti*. *Cochleae* demum *Simplicis* & *infinitae* sive Archimedeae.

Ex AEROMETRIA.

I.

Hæc est scientia metiendi àëris, quatenus examinat leges juxta quas determinari possint ea, quæ in àëre, extensionis terminos, vel intensitatis gradus continent, cujusmodi sunt: *Elasticitas*, *Gravitas*, *Densitas*, *Compressio*, *Calor*, *Frigus*, *Siccitas*, *Humiditas*, *Impetus*

II.

Elasticitas àëris, est vis qua dilatatur àër, àvi se comprimente liber. Universim: elater dictus, est aequalis vi àërem comprimenti, quotidie variatur, calore augetur, frigore minuitur. In àëre inferiore, quem respiramus, æqualis est gravitati totius superioris incumbentis; efficere potest omnia, quæ per gravitatem superioris possibilia sunt. Elater àëris in Barometro supra mercurium, impedit ipsius ascensum, estquè aequalis ponderi mercurii, qui deest ad cylindrum se solo aequilibrem toti àëri exteriori.

III.

Gravitas àëris in dies variatur. Inferioris gravitas, est specifice major gravitate superioris. Gravitas exterioris, in vas plenum àëre, nihil potest; in evacuatum agit pro ratione virium densitati proportionalium.

Gravi-

Gravitas âëris aucta, efficit ascensum mercurii in Barometro, diminuta descensum; minimè tamen cum ascensus, tum descensus mercurii, soli tribuendus est gravitati, at elateri quoque. Mensura gravitatis âëris varia est in variis circumstantiis; passim cubicus pes âëris, censetur esse granorum 507. sive 1. unciae: 27. granorum. Columna âërea pondere suo aequalis est columnae aquae 32. pedes Rhenanos altae, ejusdem basis cum âërea; æqualis quoque columnae mercuriali 28. digitos altae, & ejusdem basis.

IV.

Aërometria usui est in reddendis rationibus Experimentorum *Barometri*, *Thermometri*, *Siphonum*, *Syringum*, aliorumquè Antliae Pneumaticae.

Ex ASTRONOMIA.

I.

Hæc est scientia Universi, & phænomenorum ejus, quà talis. Dividitur in Sphæricam & Theoricam. *Sphærica* considerat Universum, quale in oculos incurrit. nititur phænomeno fundamentali, quo Mundus instar sphaerae cavae apparet, quæ circa Tellurem veluti in centro ejus fixam quotidie cum stellis rotari conspicitur. Facilitatur usu armillaris sphærae & globi cælestis. *Theorica* in veram Universi structuram inquirit, & inde phænomena ejus determinat.

II.

Exponuntur speciatim ea, quæ spectant distantias Siderum, Planetarum magnitudines, eorum adspectus, item phases sive incrementa ac decrementa Luminum. Eclipes quoquè ac motum Siderum diurnum in systemate Telluris motae, cum phænomenis suis.

Ex CHRONOLOGIA.

I.

Hæc est scientia metiendi tempora & à se invicem distinguendi. Objecta ipsius sunt. *1mò* Temporum partes, ut *Dies*, *Horae*, *Hebdomades*, *menses*, *anni*. *2dò*: Charecteres seu notae, quibus distinguuntur tempora à se invicem, qui characteres sunt vel naturales, sive astronomici, pendentes à motu Siderum. Ut *Eclipses Solis & Lunae*, *Æquinoctia*, *Solstitia*, *Novilunia Plenilunia*, unà cum adspectibus Planetarum. Vel sunt characteres artificiales, ex arbitrio hominum ut *Cyclus solis*, *Cyclus Lunae*, *Cyclus Indictionum Periodus Juliana* *3tiò*: Objectum Chronologiae est *Solennitas Ecclesiastica* cum Latina, tum Græca.

II.

II.

Exponitur ratio factæ per Gregorium XIII. S. R. P. restaurationis Calendarii, cum praxibus chronologicis pro inveniendo Cyclo Solis, Lunae, Indictionis, Feriae in quam cadat 1ma dies Januarii in dato anno. Item: Literæ Dominicalis, Epactae, Novilunii in dato mense. ætatis Lunae ad diem datum. Termini Paschalis, Ipsiusquè Paschatis ac Festorum mobilium sive à Paschate pendentium.

Ex ARCHITECTURA CIVILI.

I.

Hæc est scientia bene aedificandi. Bonitas Aedificii consistit in ejusdem perfectione. Perfectio talis, est convenientia Aedificii cum finibus Fundatoris. Regulae generales exigunt *firmitatem* aedificii. *Utilitatem*, seu commoditatem & *Venustatem* seu pulchritudinem.

II.

Firmitas aedificii, supposito debito modo construendi, plurimum pendet à bonitate materiae, puta Ligni, Saxi, Laterum, Arenae, Calcis, cujus bonitatis signa certissima afferuntur.

III.

Venustas pendet à conveniente partium Aedificii inter se ratione, quæ oculorum judicio facile dignoscitur, & exiguis numeris exprimitur ut 1: 1. 1: 2. 1: 3. vel 2: 3. 3: 4. 4: 5. vel deniquè 3: 5. 5: 7.

IV.

Exponitur ratio partium in quinque Ordinibus Architectonicis *Thuscano, Dorico, Jonico, Corinthio & Composito*. Ratio item servanda in *Januis Fenestris Laquearibus* & *Fornicibus, Fornacibus, Caminis*, & *focis, Scalis* ac *Tectis*.

Ad M. D. G. B. V. J. C. SS. PP. J. X. A. K. & OO. SS. cultum ac Venerationem perennem.




Depozyt w Bibliotece Jagiellońskiej
01427


L - V